ПАРАЗИТОЛОГИЯ, 46, 2, 2012

УДК 595.13:599.723.2(477)

СТРОНГИЛИДЫ (NEMATODA: STRONGYLIDAE) ДОМАШНИХ ЛОШАДЕЙ В УКРАИНЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ И СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ

© Т. А. Кузьмина

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины
ул. Богдана Хмельницкого, 15, Киев, 01601, Украина;
E-mail: taniak@izan.kiev.ua
Поступила 21.02.2012

Видовой состав и структура сообществ стронгилид были изучены на материале, собранном прижизненным методом от 162 лошадей из 11 областей Украины. Зарегистрировано 33 вида стронгилид из 12 родов (8 видов подсем. Strongylinae и 25 — Cyathostominae). Циатостомины доминировали в сообществе; они регистрировались у 100 % лошадей и в сумме составляли 98.21 % сообщества. Ядро сообщества стронгилид составляли 7 видов циатостомин (*C. nasssatus*, *C. catinatum*, *C. leptostomum*, *C. calicatus*, *C. ashworthi*, *C. longibursatus* и *C. goldi*). Обнаружено снижение доли стронгилин в сообществе стронгилид домашних лошадей Украины за последние 40 лет — они обнаружены у 37.6 % лошадей и составляли 1.25 % сообщества; максимальная экстенсивность инвазии лошадей стронгилидами составляла 20.98 % (*Strongylus vulgaris*).

Методом кластерного анализа выявлена высокая степень сходства сообществ стронгилид у лошадей из разных областей Украины. Установлено, что лошади конюшенно-выгульного содержания имеют бимодальную структуру сообщества стронгилид, а лошади конюшенно-пастбищного содержания — мультимодальную с выделением доминантных, субдоминантных, фоновых и редких видов.

Ключевые слова: лошади, Cyathostominae, Strongylinae, структура сообщества стронгилид; Украина

У домашних и диких лошадиных (Equidae) паразитирует более 90 видов гельминтов (Lichtenfels, 1975; Двойнос, Харченко, 1994). Нематоды отряда Strongylida являются основной и наиболее патогенной группой паразитов лошадей. На сегодняшний день у эквид мировой фауны известно 64 вида стронгилид (Lichtenfels et al., 2008). Из них в Украине было отмечено 35 видов (Ивашкин, Двойнос, 1984; Двойнос, Харченко, 1994).

Комплексные исследования видового разнообразия сообщества стронгилид лошадей в Украине проводились в конце 1960-х—начале 1970-х годов (Двойнос, 1969, 1972; Ивашкин, Двойнос, 1984; Двойнос, Харченко, 1988, 1994). Традиционными методами частичного гельминтологического вскрытия были изучены 102 лошади из коневодческих хозяйств разных областей Украины, у которых было обнаружено 43 вида гельминтов разных таксономических групп, в том числе 35 видов нематод отряда Strongylida.

За последние десятилетия в коневодстве Украины, как и во всем мире, изменились условия содержания лошадей и методы контроля их паразитов (Herd et al., 1985; Herd, 1986, 1990a; Barger, 1997; Галатюк, 2009). На смену крупным конным заводам, на пастбищах которых содержались сотни голов лошадей, пришли мелкие и средние конефермы со стойлово-выгульным содержанием. В связи с широким распространением резистентности у паразитических нематод к бензимидазольным антгельминтным препаратам во всем мире (Kaplan, 2002, 2004; Coles et al., 2006) основной группой антгельминтиков в коневодстве стали макроциклические лактоны (ивермектин, моксидектин и др.). Все это оказывает значительное влияние на видовой состав сообщества паразитов лошадей (Herd, 1990б).

Тип содержания лошадей в коневодческих хозяйствах также оказывает влияние на их зараженность кишечными паразитами (Кузьмина, 2004, 2006). В Украине можно выделить 3 типа содержания: конюшенный, конюшенно-выгульный и конюшенно-пастбищный (Кузьмина, 2006). При конюшенном содержании лошадей содержат и кормят в индивидуальных денниках без доступа к пастбищу (ипподромы, школы верховой езды, конные клубы). При конюшенно-выгульном типе содержания лошади содержатся в денниках, но имеют доступ к небольшим выгульным площадкам на несколько часов в течение дня (школы верховой езды, мелкие конефермы). При конюшенно-пастбищном содержании лошади имеют доступ к постоянному пастбищу в течение 6—14 ч в сут (средние и крупные конефермы, конные заводы). Несмотря на возрастающий интерес к исследованию стронгилид лошадей в Украине и мире (Gawor, 1995; Bucknell et al., 1995, 1996; Osterman Lind et al., 1999, 2003; Silva et al., 1999; Tolliver, 2000; Konigova et al., 2001; Collobert-Laugier et al., 2002; Anjos, Rodrigues, 2003; Kornas et al., 2007, 2010; Kuzmina et al., 2005), исследований влияния типа содержания лошадей на структуру сообщества стронгилид до настоящего времени не проводили.

Целью нашей работы было исследование современного состояния видового состава сообщества стронгилид домашних лошадей Украины. Особое внимание уделялось выяснению влияния условий содержания лошадей на структуру сообщества этих паразитов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводили в период с 2004 по 2010 гг. на 162 лошадях разного возраста из 15 коневодческих хозяйств 11 областей Украины: Киевской (КИЕ) — 20 лошадей, Полтавской (ПЛТ) — 22, Харьковской (ХРК) — 10, Кировоградской (КРГ) — 25, Донецкой (ДНЦ) — 8, Херсонской (ХРС) — 24, Запорожской (ЗПР) — 9, Сумской (СУМ) — 11, Тернопольской (ТЕР) — 12, Закарпатской (ЗКР) — 9 и АР Крым (КРМ) — 12 (рис. 1). Исследованные лошади находились на конюшенно-выгуль-

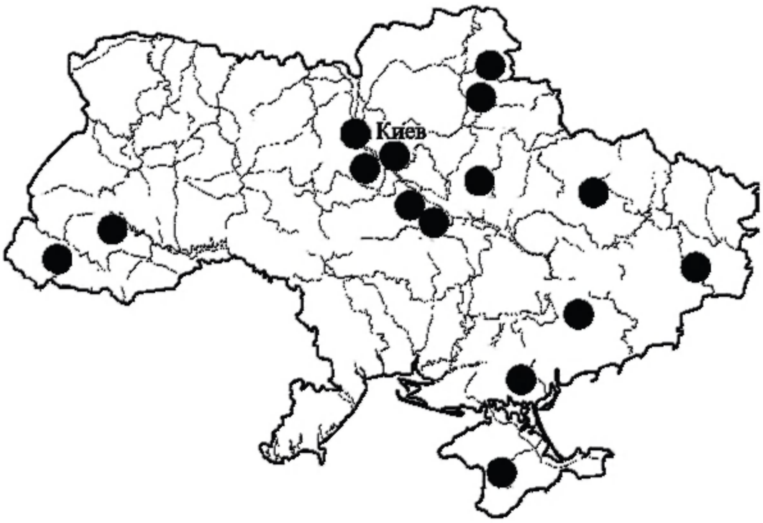

Рис. 1. Области Украины, где проводились исследования.

Fig. 1. Territories of Ukraine where studies were performed.

ном (27 лошадей) и конюшенно-пастбищном (135 лошадей) содержании. Все животные имели естественный уровень зараженности кишечными нематодами и не обрабатывались никакими антгельминтными препаратами на протяжении не менее 4 мес. перед проведением исследования.

Перед исследованием мы устанавливали уровень зараженности лошадей стронгилидами копрологическим методом Мак Мастера с чувствительностью 25 яиц в 1 грамме (EPG) фекалий (Herd, 1992). Все включенные в исследование лошади имели уровень заражения стронгилидами не менее 200 EPG.

Кишечных нематод собирали, используя прижизненный метод диагностической дегельминтизации (Кузьмина и др., 2004). Лошадей обрабатывали антгельминтным препаратом «Универм» (0.2 % аверсектин С, ФармБиоМед, Россия) в дозировке 50 мг препарата на 10 кг веса животного. Через 24, 36, 48 и 60 ч после дегельминтизации от каждой лошади собирали по 200 г фекалий. Фекальные пробы многократно промывали физиологическим раствором (0.9 % NaCl) (Ивашкин и др., 1971). Нематод выбирали в чашках Петри под бинокулярным микроскопом, фиксировали в 70°-ном этаноле, а затем просветляли в растворе фенола в глицерине (80 % фенола, 20 % глицерина). Определение стронгилид проводили под световым микроскопом по морфологическим критериям (Двойнос, Харченко, 1994; Lichtenfelset al., 2008). Всего собрано и определено до вида 90 851 экз. стронгилид.

Обработку данных проводили с использование программы Microsoft™ Excel. Распределение видов стронгилид по классам экстенсивности инвазии (ЭИ) рассчитывали по описанию D. Bucknell и др. (Bucknell et al., 1996). Данные, полученные при исследовании лошадей разных типов содержания, анализировали по отдельности. Долю каждого из видов стронгилид в сообществе высчитывали по отношению количества экземпляров

Виды стронгилид, зарегистрированные у домашних лошадей в разных областях Украины

Strongylid species recorded from domestic horses in different regions of Ukraine

Виды стронгилид	Области										
	КИЕ	СУМ	ПЛТ	ХРК	КРГ	ДОН	ХРС	ЗПР	ЗКР	ТЕР	КРМ
	Подсем. Strongylinae										
Strongylus vulgaris (SVU)	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
S. edentatus (SED)	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
S. equinus (SEQ)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Triodontophorus serratus (TSE)	+	+	—	—	+	—	+	+	+	—	+
T. brevicauda (TBR)	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
T. tenuicollis (TTE)	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
T. nipponicus (TNI)	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—
Craterostomum acuticaudatum (ACU)	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+
	Подсем. Cyathostominae										
Cyathostomum catinatum (CAT)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. pateratum (PAT)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coronocyclus coronatus (COR)	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
C. labiatus (LAB)	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
C. labratus (LBR)	+	+	+	+	+	—	—	—	+	+	+
Cylicocyclus nassatus (NAS)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. radiatus (RAD)	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+
C. ashworthi (ASH)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. elongatus (ELO)	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+
C. leptostomus (LEP)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. insigne (INS)	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
C. ultrajectinus (ULT)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. brevicapsulatus (BRE)	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Cylicostephanus calicatus (CAL)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. longibursatus (LON)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. minutus (MIN)	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
C. hybridus (HYB)	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—
C. goldi (GOL)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. bidentatus (BID)	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
C. asymetricus (ASY)	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Cylicodontophorus bicoronatus (BIC)	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+
Parapoteriostomum mettami (MET)	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	+
Petrovinema poculatum (POC)	+	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—
Poteriostomum imparidentatum (IMP)	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	+
Gyalocephalus capitatus (CAP)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—

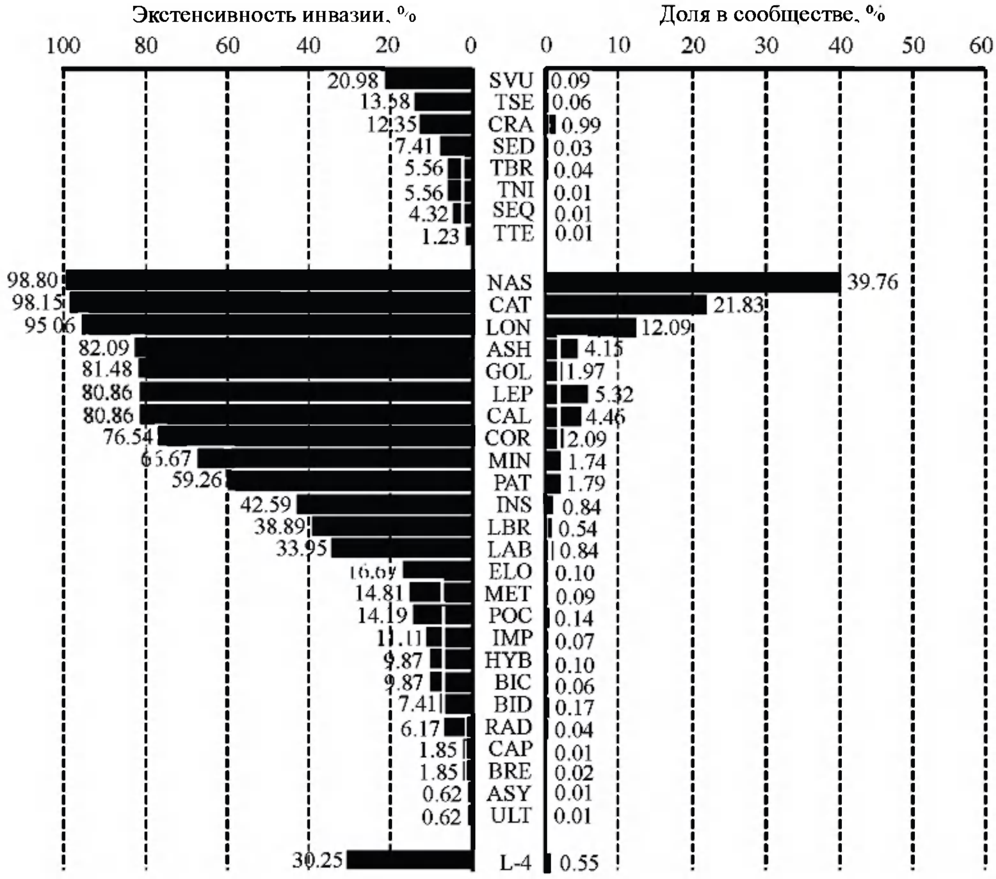

Рис. 2. Экстенсивность инвазии и доля разных видов в сообществе стронгилид домашних лошадей.

Условные сокращения видовых названий даны в табл. 1; L-4 — паразитические личинки 4-й стадии.

Fig. 2. Extensivity of invasion and fraction of different species on communities of strongylids from domestic horses.

данного вида к общему количеству собранных стронгилид. От 196 до 3858 экз. стронгилид было определено от каждой лошади.

Кластерный анализ подобия сообществ стронгилид из разных областей Украины проводили с помощью программы Biodiversity Professional 2.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У лошадей из 11 областей Украины было зарегистрировано 33 вида стронгилид из 12 родов — 8 видов подсем. Strongylinae и 25 видов подсем. Cyathostominae (см. таблицу). У одной лошади паразитировали от 4 до 23 видов стронгилид (в среднем 10.9 ± 3.9).

В сообществе стронгилид доминировали циатостомины (подсем. Cyathostominae); они обнаруживались у 100 % исследованных лошадей и составляли 98.21 % общего количества стронгилид (рис. 2). В среднем у од-

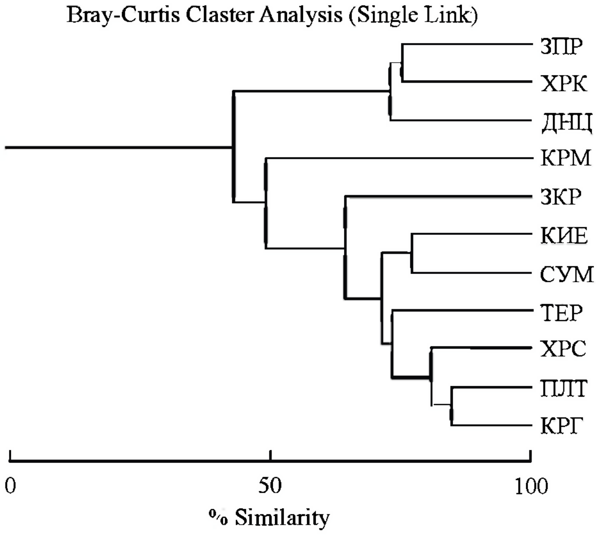

Рис. 3. Кластерный анализ по Bray-Curtis сходства сообществ стронгилид лошадей из разных областей Украины.

Fig. 3. Cluster analysis (according to Bray-Curtis) of similatity between strongylids communities from horses in different regions of Ukraine.

ной лошади паразитировало 10.2 ± 3.1 видов циатостомин (от 4 до 19 видов). Семь видов циатостомин (*C. nassatus*, *C. catinatum*, *C. leptostomum*, *C. calicatus*, *C. ashworthi*, *C. longibursatus* и *C. goldi*) доминировали в сообществе стронгилид домашних лошадей; они обнаруживались у более 80 % лошадей и в сумме составляли 89.6 % от общего количества стронгилид.

Стронгилины (подсем. Strongylinae) были зарегистрированы у 37.6 % исследованных лошадей; их суммарная доля в сообществе стронгилид составляла 1.25 %. В среднем у одной лошади паразитировало 1.88 ± 1.1 видов стронгилин (от 1 до 4 видов). Экстенсивность инвазии лошадей отдельными видами составляла от 1.23 (*Triodontophorus tenuicollis*) до 20.98 % (*Strongylus vulgaris*) (рис. 2).

Паразитические личинки стронгилид были обнаружены в пробах от 30.2 % лошадей и составляли 0.55 % сообщества стронгилид.

Кластерный анализ сообществ стронгилид лошадей из разных областей Украины выявил высокую степень подобия сообществ. Наибольшее сходство сообществ выявлено у лошадей из центральных областей Украины (Полтавская и Кировоградская), северных (Киевская и Сумская), а также восточных и юго-восточных (Запорожская, Донецкая и Харьковская) (рис. 3).

При сравнении сообществ стронгилид лошадей из коневодческих хозяйств с разными типами содержания лошадей обнаружены значительные отличия как в видовом разнообразии, так и в структуре сообществ. Так, у лошадей конюшенно-выгульного содержания зарегистрировано 18 видов стронгилид (2 вида Strongylinae и 16 — Cyathostominae). При этом распределение видов стронгилид по классам экстенсивности инвазии указывало на бимодальный тип структуры сообщества (рис. 4, *а*). У лошадей конюшенно-пастбищного содержания видовое богатство сообщества было значительно выше — у них зарегистрировано 33 вида стронгилид (8 — Stron-

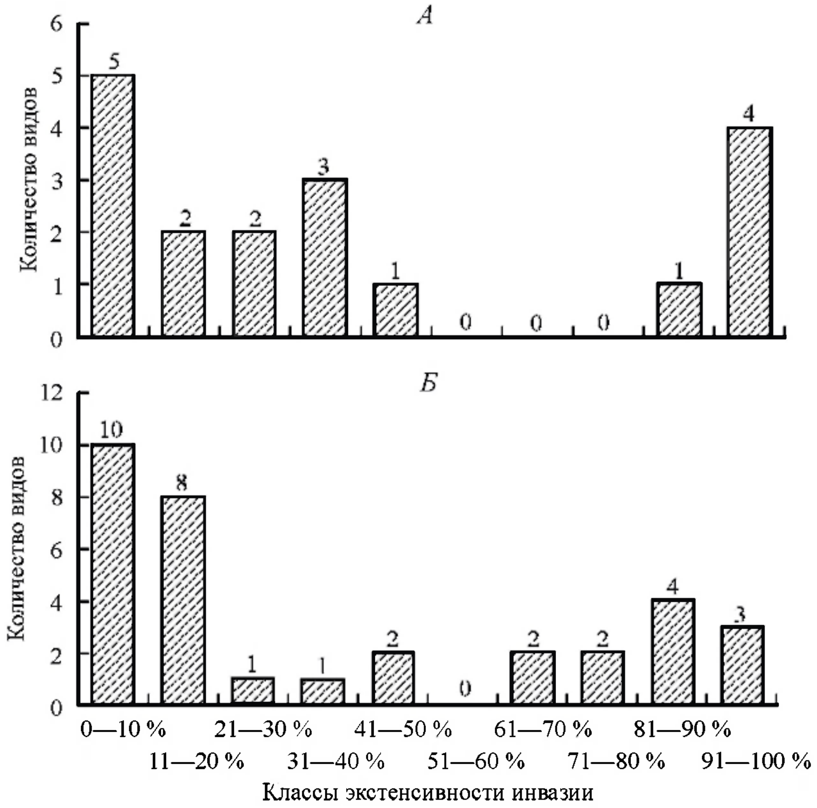

Рис. 4. Распределение видов стронгилид по классам экстенсивности инвазии.

А — **бимодальный тип структуры сообщества у лошадей конюшенно-выгульного содержания,** *Б* — **мультимодальный тип сообщества у лошадей конюшенно-пастбищного содержания.**

Fig. 4. Distribution of strongylids species between classes of the intensity of the invasion.

gylinae и 25 — Cyathostominae). Структура сообщества была мультимодальной с разделением на 4 группы видов: доминантные (ЭИ > 80 %), субдоминантные (ЭИ — 60—80 %), фоновые (ЭИ — 30—60 %) и редкие (ЭИ < 30 %) виды (рис. 4, *б*).

ОБСУЖДЕНИЕ

Данная работа является первым комплексным анализом видового состава и структуры сообществ стронгилид лошадей из разных областей Украины, проведенным прижизненными методами. Результаты предыдущих исследований, проведенных как в Украине, так и за ее пределами (Osterman-Lind et al., 2003; Kuzmina et al., 2005, 2007; Kornas et al., 2007, 2010), показали, что данные о видовом составе сообществ кишечных паразитов лошадей, полученные прижизненными методами, достоверно не отличаются от данных, полученных методом некропсии.

В данном исследовании проанализированы сообщества стронгилид, собранные от 162 лошадей. Такое количество обследованных животных позволяет сравнивать полученные результаты с данными предыдущих авторов (Двойнос, Харченко, 1994). По сравнению с работами, проведенными в 1960-х—1970-х годах (Двойнос, 1969, 1972; Ивашкин, Двойнос, 1984; Двойнос, Харченко, 1988, 1994), в нашем исследовании обнаружено снижение доли больших стронгилид (подсем. Strongylinae) в паразитарном сообществе. Так, в предыдущих работах ЭИ лошадей Украины основными видами стронгилин составляла от 90 (*Triodontophorus serratus*) до 100 % (*Strongylus vulgaris, S. edentatus*). В данном исследовании ЭИ лошадей стронгилинами не превышала 20.9 % для *S. vulgaris* и 13.58 % для *T. serratus*; для остальных видов ЭИ составила от 1.2 (*Triodontophorus tenuicollis*) до 13.6 % (*T. serratus*). По нашему мнению, снижение доли стронгилин в сообществе кишечных стронгилид лошадей связано в первую очередь с широким применением в Украине высокоэффективных антгельминтиков группы макроциклических лактонов (ивермектин, аверсектин, моксидектин), а также с частыми дегельминтизациями лошадей в коневодческих хозяйствах, при которых стронгилины с долгим циклом развития (6—8 мес.) первыми элиминируются из сообщества. Подобная ситуация наблюдается в последние десятилетия во многих странах, где и циатостомины становятся превалирующей и наиболее патогенной группой паразитов лошадей (Herd, 1990б; Love et al., 1999; Osterman Lind et al., 1999; Lyons et al., 1999, 2000; Konigova et al., 2001; Collobert-Laugier et al., 2002; Kaplan, 2002; Corning, 2009).

Нами у лошадей Украины было обнаружено 33 вида стронгилид. Подобное видовое разнообразие сообщества стронгилид наблюдалось у домашних лошадей Европы (Gawor, 1995; Osterman Lind et al., 1999; Konigova et al., 2001; Collobert-Laugier et al., 2002; Kornas et al., 2007, 2010), Америки (Reynemeyer, 1984; Silva et al., 1999; Tolliver, 2000; Anjos, Rodrigues, 2003; Lyons et al., 2000, 2006), Австралии (Bucknell et al., 1995, 1996; Mfitilodze, Hutchinson, 1990). В Украине, как и в других странах, ядро сообщества стронгилид составляют 10 видов циатостомин (7 домининантных и 5 субдоминантных). Это подтверждает данные о сходстве сообществ стронгилид домашних лошадей во всем мире (Lichtenfels, 1975; Двойнос, Харченко, 1994).

При сравнении наших данных с данными предыдущих авторов (Ивашкин, Двойнос, 1984; Двойнос, Харченко, 1994) обнаружена высокая степень подобия сообществ ($I_{C—S} = 0.91$). Нами не были обнаружены 4 вида стронгилид (*Oesophagodontus robustus, Poteriostomum ratzii, Coronocyclus sagittatus* и *Parapoteriostomum euproctus*); при этом были найдены *Cylicocyclus ultrajectinus* и *C. brevicapsulatus*. Экстенсивность инвазии лошадей указанными видами, как показано в настоящем исследовании, а также и в предыдущих работах, была низкой. Вероятно, что виды с низкой ЭИ могли быть упущены при оценке сообщества в силу недостаточного количества экземпляров стронгилид, определенных от каждой лошади. Так, по мнению Чапман и др. (Chapman et al., 2003), для достоверной оценки видового разнообразия сообщества стронгилид необходимо определить не менее 1000 экз. от каждой лошади. Однако в наших исследованиях, а также в исследованиях предыдущих авторов (Двойнос, Харченко, 1994), интенсивность инвазии лошадей стронгилидами зачастую была низкой, что не позволило собрать достаточно большого количества экземпляров.

Данные кластерного анализа подобия сообществ стронгилид из разных областей Украины не выявили больших различий в видовом составе сообществ. По нашему мнению, это связано с однотипностью природно-климатических условий Украины. Исследование сообществ стронгилид в странах с большим разнообразием климатических зон, таких как Россия, позволило бы получить более интересные данные. Несмотря на большое количество работ по паразитам домашних лошадей, проведенных в разных регионах России за последние годы (Бундина, 1994; Большакова, 1998; Габрусь и др., 1999; Смирнов, 2003; Шарапов, 2006; Самгаджиев и др., 2007), видовой состав и структура сообществ стронгилид практически не изучались.

Распределение видов стронгилид по классам экстенсивности инвазии выявило отличия в структуре сообществ стронгилид домашних лошадей при разных типах содержания. У лошадей конюшенно-пастбищного содержания наблюдалась мультимодальная структура сообщества стронгилид с разделением на доминантные, субдоминантные, фоновые и редкие виды. В то же время у лошадей из хозяйств с конюшенно-выгульным содержанием, имевших ограниченный доступ к пастбищным участкам, наблюдалась бимодальная структура сообщества стронгилид, сходная с «core — satellite mode» (Hanski, 1982). Подобное изменение структуры сообщества стронгилид наблюдалось у домашних эквид, подвергавшихся частым дегельминтизациям (Bucknell et al., 1996; Kuzmina et al., 2005; Kuzmina, Kuzmin, 2008).

Мы не исследовали зависимость видового разнообразия сообщества стронгилид от частоты дегельминтизаций лошадей. Однако наши данные позволяют утверждать, что изменение условия содержания лошадей с конюшенно-пастбищного на конюшенно-выгульное оказывает такое же влияние на видовое разнообразие и структуру сообщества стронгилид, как и увеличение частоты плановых дегельминтизаций.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность научному сотруднику Института зоологии НАН Украины Е. А. Сливинской и инженеру О. А. Мамоне за помощь при полевых исследованиях, а также ведущему научному сотруднику Ю. И. Кузьмину за критические замечания при работе над рукописью.

Список литературы

Большакова В. А. 1998. Нематоды пищеварительного канала лошадей Республики Саха (Якутия) и усовершенствование мер борьбы с ними: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 25 с.

Бундина Л. А. 1994. Гельминтологическая ситуация в коневодческих хозяйствах России. Ветеринария. 12: 29—30.

Габрусь В. А., Солопов Н. В., Сивков Г. С., Полков В. В. 1999. Паразитофауна лошадей в Тюменской области. Сб. науч. тр. «Паразиты и паразитозы». Новосибирск. 67—69.

Галатюк О. С. 2009. Профілактика та лікуванні заразних хвороб коней. Житомир: Рута. 400 с.

Двойнос Г. М. 1969. Материалы к изучению гельминтофауны лошадей Украины. Проблемы паразитологии. Тр. VI науч. конф. УРНОП. Киев: Наукова думка. 1: 87—89.

Двойнос Г. М. 1972. Гельминтозы лошадей — продуцентов иммунных сывороток. Пробл. паразитол. Тр. 7-й науч. конф. УРНОП. Киев: Наукова думка. 1: 252—255.

Двойнос Г. М., Харченко В. А. 1988. Новые в фауне СССР виды гельминтов (Nematoda, Strongyloidea) от лошади. Вестн. зоол. 6: 22—26.

Двойнос Г. М., Харченко В. А. 1994. Стронгилиды домашних и диких лошадей. Киев: Наукова думка. 327 с.

Ивашкин В. М., Контримавичус В. Н., Назарова Н. С. 1971. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М.: Наука. 124 с.

Ивашкин В. М., Двойнос Г. М. 1984. Определитель гельминтов лошадей. Киев: Наукова думка. 162 с.

Кузьмина Т. А. 2004. Биологические основы интегрированного контроля стронгилид (Nematoda: Strongylida) — паразитов лошадей в условиях Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев. 20 с.

Кузьмина Т. А., Харченко В. А., Старовир А. П., Двойнос Г. М. 2004. Применение метода диагностической дегельминтизации для изучения кишечных гельминтов лошади. Вестн. зоол. 38 (5): 67—70.

Кузьмина Т. А. 2006. До епізоотології стронгілідозів коней в Україні. Ветеринарна медицина України. 2: 10—12.

Самгаджиев К. Б., Шарапов Г. В. и др. 2007. Гельминтофауна и особенности эпизоотологического процесса гельминтозов лошадей в аридной зоне Российской Федерации. Тез. докл. науч. конф. «Ивановской ГСХА им. акад. Д. К. Беляева». Иваново. 2: 200—201.

Смирнов Д. А. 2003. Паразитофауна и меры борьбы с основными гельминтозами лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново. 26 с.

Шарапов Г. В. 2007. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта лошадей в аридной зоне Российской Федерации: гельминтофауна, эпизоотология, лечение: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново. 20 с.

Anjos D. H., Rodrigues M. L. 2003. Structure of the community of the *Strongylidae* nematodes in the dorsal colon of *Equus caballus* from Rio de Janeiro state-Brazil. Vet. Parasitol. 112: 109—116.

Barger I. A. 1997. Control by management. Vet. Parasitol. 72(3—4): 493—506.

Bucknell D. G., Gasser R. B., Beveridge I. 1995. The prevalence and epidemiology of gastrointestinal parasites of horses in Victoria. Aust. Int. Journ. Parasitol. 25: 711—724.

Bucknell D., Hoste H., Gasser R. B., Beveridge I. 1996. The structure of the community of strongyloid nematodes of domestic equids. Journ. Helminthol. 70: 185—192.

Chapman M. R., Kearney M. T., Klei T. R. 2003. Equine cyathostome populations: accuracy of species composition estimations. Vet. Parasitol. 116: 15—21

Coles G. C., Jackson F., Pomroy W. E., Prichard R. K., von Samson-Himmelstjerna G., Silvestre A., Taylor M. A., Vercruysse J. 2006. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Vet. Parasitol. 136: 167—185.

Collobert-Laugier C., Hoste H., Sevin C., Dorchies P. 2002. Prevalence, abundance and site distribution of equine small strongyles in Normandy, France. Vet. Parasitol. 110: 77—83.

Corning S. 2009. Equine Cyathostomins: A Review of Biology, Clinical Significance and Therapy. Parasite and Vectors. Suppl. 2: 1—6.

Gawor J. J. 1995. The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland. Vet. Parasitol. 58: 99—108.

Hanski I. 1982. Dynamics of regional distribution: the core and satellite species hypothesis. Oikos. 38: 210—221.

Herd R. P., Willardson K. L, Gabel A. A. 1985. Epidemiological approach to control of horse strongyles. Equine Vet. Journ. 17: 202—207.

Herd R. P. 1986. Epidemiology and Control of Parasites in Northern Temperate Region. Vet. Clin. North Am. Eq. Pract. 2: 337—356.

Herd R. P. 1990a. Equine parasite control — solutions to anthelmintic associated problems. Equine Vet. Educ. 2: 86—91.

Herd R. P. 1990б. The changing world of worms-the rise of the cyathostomes and the decline of *Strongylus vulgaris*. Comp. Cont. Ed. Pract.Vet. 12: 732—736.

Herd R. P. 1992. Performing equine fecal egg counts. Vet. Med. 87: 240—244.

Kaplan R. M. 2002. Anthelmintic resistance in nematodes of horses. Vet. Res. 33: 491—507.

Kaplan R. M. 2004. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report. Trends Parasitol. 20: 477—481.

Konigova A., Varady M., Corba J. 2001. The prevalence of equine gastrointestinal parasites in the Slovak Republic. Helminthol. 38: 211—214.

Kornas S., Cabaret J., Skalska M., Nowosad B. 2010. Horse infection with intestinal helminths in relation to age, sex, access to grass and farm system. Vet. Parasitol. 174: 285—291.

Kornas S., Skalska M., Nowosad B., Gawor J. 2007. The communities of cyathostomes (Cyathostominae) in one-year-old and two-year-old Pure Blood Arabian mares. Wiad. Parazytol. 53: 325—329.

Kuzmina T. A., Kharchenko V. A., Starovir A. I., Dvojnos G. M. 2005. Analysis of the strongylid nematodes (Nematoda: Strongylidae) community after deworming of brood horses in Ukraine. Vet. Parasitol. 131: 283—290.

Kuzmina T. A., Kharchenko V. A., Zvegintsova N. S. 2007. Comparative study of the intestinal strongylid communities of equidae in the Askania-Nova biosphere reserve, Ukraine. Helminthol. 44(2): 62—69.

Kuzmina T. A., Kuzmin Y. I. 2008. The strongylid community of working donkeys (*Equus asinus* L.) in Ukraine. Вестн. Зоол. 2: 99—104.

Lichtenfels J. R. 1975. Helminths of Domestic Equids. Illustrated keys to genera and species with emphasis on North American forms. Proc. Helm. Soc. Wash. 42: 1—92.

Lichtenfels J. R., Kharchenko V. A., Dvojnos G. M. 2008. Illustrated identification keys to strongylid parasites (Strongylidae: Nematoda) of horses, zebras and asses (Equidae). Vet. Parasitol. 156(1—2): 4—161.

Love S., Murphy D., Mellor D. 1999. Pathogenicity of cyathostome infection. Vet. Parasitol. 85: 113—122.

Lyons E. T., Tolliver S. H., Drudge D. E. 1999. Historical perspective of cyathostomes: prevalence, treatment and control programs. Vet. Parasitol. 85: 97—112.

Lyons E. T., Swerczek T. W., Tolliver S. C., Bair H. D., Drudge J. H., Ennis L. E. 2000. Prevalence of selected species of internal parasites in equids at necropsy in central Kentucky (1995—1999). Vet. Parasitol. 92: 51—62.

Lyons E. T., Tolliver S. C., Rathgeber R. A., Collins S. S. 2007. Parasite field study in central Kentucky on Thoroughbred foals (born in 2004) treated with pyrantel tartrate daily and other parasiticides periodically. Parasitol. Res. 100: 473—478.

Mfitilodze M. W., Hutchinson G. W. 1990. Prevalence and abundance of equine strongyles (Nematoda: Strongyloidea) in tropical Australia. Journ. Parasitol. 76: 487—494.

Osterman Lind E., Hoglund J., Ljungstrom B. L., Nilsson O., Uggla A. 1999. A field survey on the distribution of strongyle infections of horses in Sweden and factors affecting faecal egg counts. Eq. Vet. Journ. 31: 68—72.

Osterman Lind E., Eysker M., Nilsson O., Uggla A., Hoglund J. 2003. Expulsion of small strongyle nematodes (*cyathostomin* spp.) following deworming of horses on a stud farm in Sweden. Vet. Parasitol. 115: 289—299.

Reinemeyer C. R., Smith S. A., Gabel A. A., Herd R. P. 1984. The prevalence and intensity of internal parasites of horses in the USA. Vet. Parasitol. 15: 75—83.

Silva A. V., Costa H. M., Santos H. A., Carvalho R. O. 1999 Cyathostominae (Nematoda) parasites of *Equus caballus* in some Brazilian states. Vet Parasitol. 86: 15—21.

Tolliver S. C. 2000. A practical method of identification of the North American cyathostomes (small strongyles) in equids in Kentucky. Lexington: University of Kentucky. 37 p.

STRONGYLIDS (NEMATODA: STRONGYLIDAE) OF DOMESTIC HORSES IN UKRAINE: MODERN STATE OF FAUNA AND STRUCTURE OF THE PARASITE COMMUNITY

T. A. Kuzmina

Key words: horses, Cyathostominae, Strongylinae, strongylid community structure, Ukraine.

SUMMARY

Species composition and structure of the strongylid community was studies on helminthological material collected from 162 domestic horses from 11 regions of Ukraine by the *in vivo* method. Animals were treated with anthelmintic drug «Univerm» (0.2 % aversectin C, Russia). Faecal samples (200 g each) were collected from every horse at 24, 36, 48 and 60 hours after treatment; all nematodes expelled (90.851 specimens) were collected and identified.

Thirty-three strongylid species from 12 genera (8 species of subfamily Strongylinae and 25 — of Cyathostominae) were found in domestic horses in Ukraine. Cyathostominae dominated in the strongylid community; they were found in 100 % horses and composed 98.21 % of community. «Core» of the strongylid community was composed by 7 cyathostome species. Decreasing of proportion of Strongylinae in the community for last 40 years was registered; strongylines were found in 37.6 % of horses and composed 1.25 % of community. Maximal prevalence was 20.98 % (*Strongylus vulgaris*).

Bray-Curtis cluster analysis revealed high similarity of strongylid communities in horses from various regions of Ukraine. Difference in general structure of strongylid communities of horses from different horse-keeping conditions was established. Horses from farms with stable-paddock keeping conditions had bimodal strongylid community structure; while horses from stable-pasture keeping conditions possessed multimodal community structure.